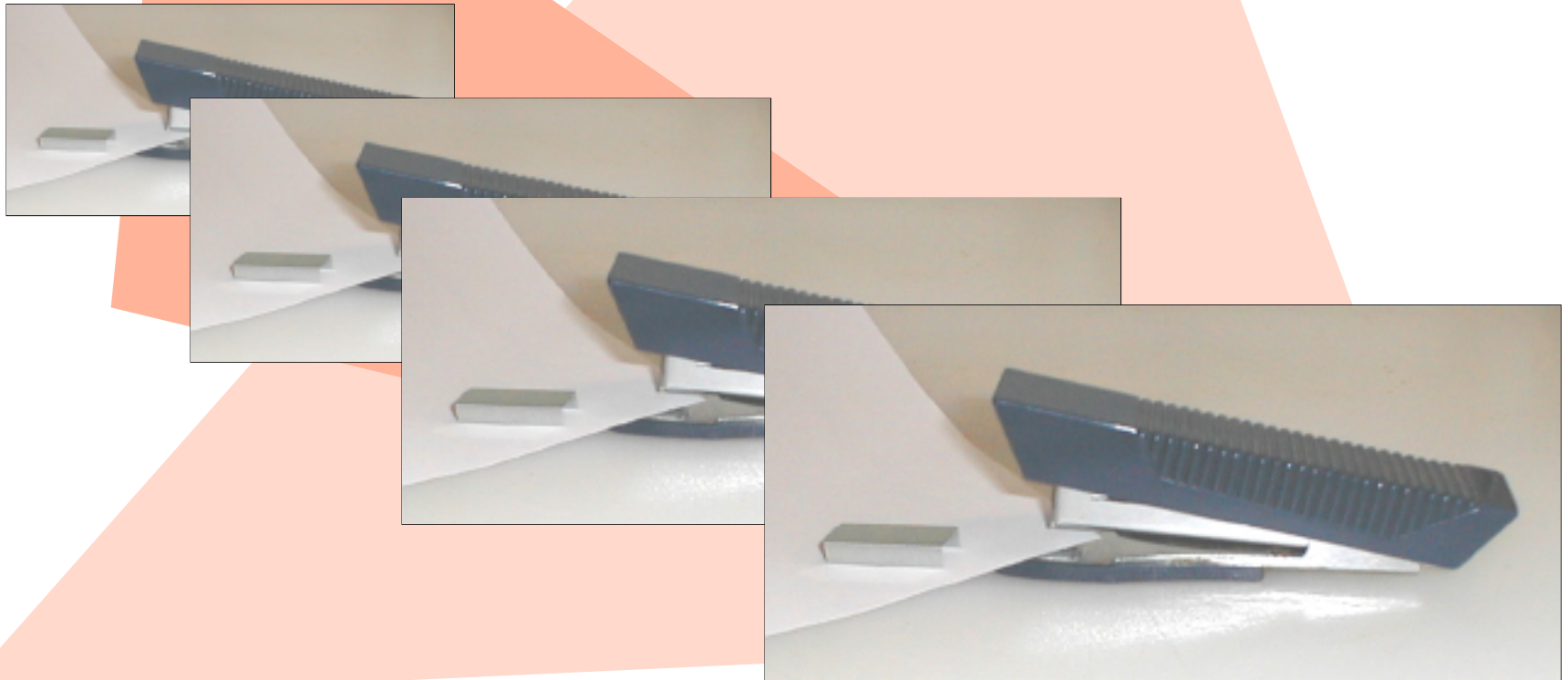


ANALYSER UN OBJET TECHNIQUE...

Pourquoi analyser les objets techniques?

Comment procède-t-on pour le faire?



Mise en garde

Ce document d'information est présenté à titre d'exemple de ce que pourrait contenir l'analyse élémentaire d'un objet technique. Il va de soi qu'une analyse plus exhaustive pourrait également être réalisée.

On peut donc considérer ce document comme un déclencheur, un outil visant à initier le personnel enseignant à l'analyse technologique.

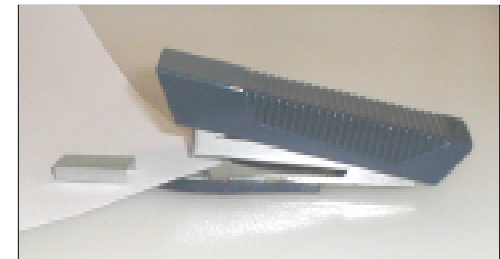
Par conséquent, il n'est pas destiné à l'apprentissage des élèves. Cependant, il pourrait servir de guide pour l'élaboration d'activités d'analyse technologique.

Les auteurs

Après une heure de lecture et d'annotations, satisfait, vous rassemblez toutes les feuilles d'un rapport. Vous pourriez les réunir avec un trombone ou bien encore avec une pince, mais vous trouvez que ces moyens ne vous conviennent pas. Vous pourriez prendre une agrafe métallique entre vos doigts et la pousser à travers le papier, puis en replier les extrémités, mais ce serait long, douloureux et peu commode. Alors vous décidez d'utiliser un appareil de bureau fort commode qui vous évite tous ces tracas...

Comment le nomme-t-on?

L'objet illustré s'appelle **agrafeuse** et non pas brocheuse.



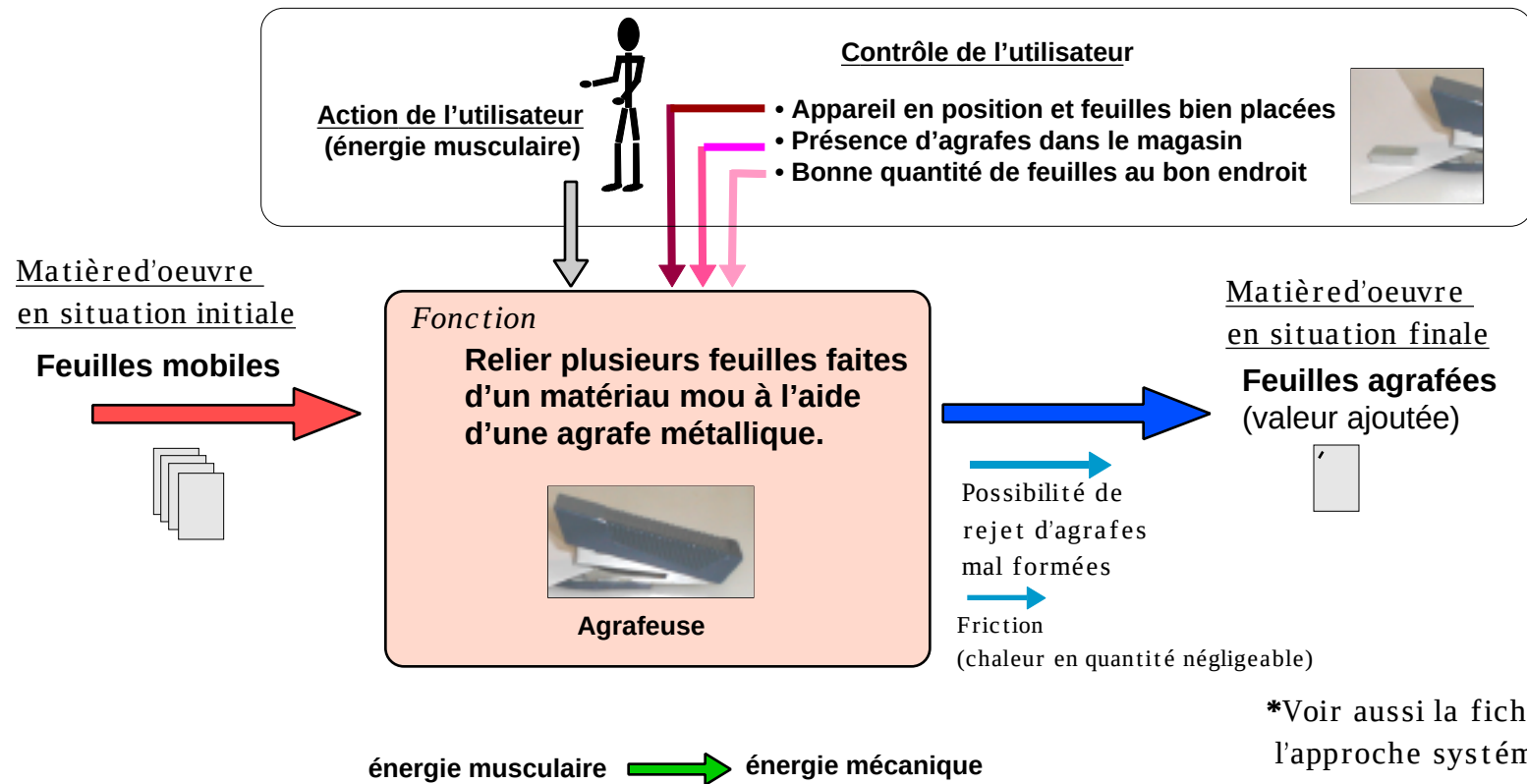
Quelle est sa fonction?

L'**agrafeuse** sert à poser des agrafes pour lier entre elles, en permanence, des feuilles minces faites de matériaux mous, en particulier le papier.

Tout objet technique, du simple cure-dents à la très complexe station spatiale, peut être considéré comme un système agissant sur de la matière pour la modifier en y ajoutant de la valeur*.

Délimitons la frontière du système et analysons-le en montrant tout ce qui agit sur lui, ce qui y entre et ce qui en sort.

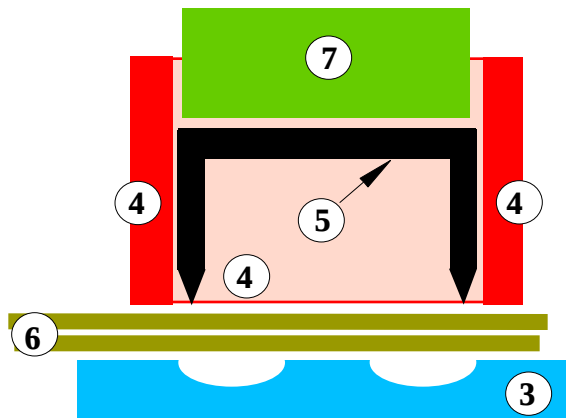
Système de l'agrafeuse de bureau



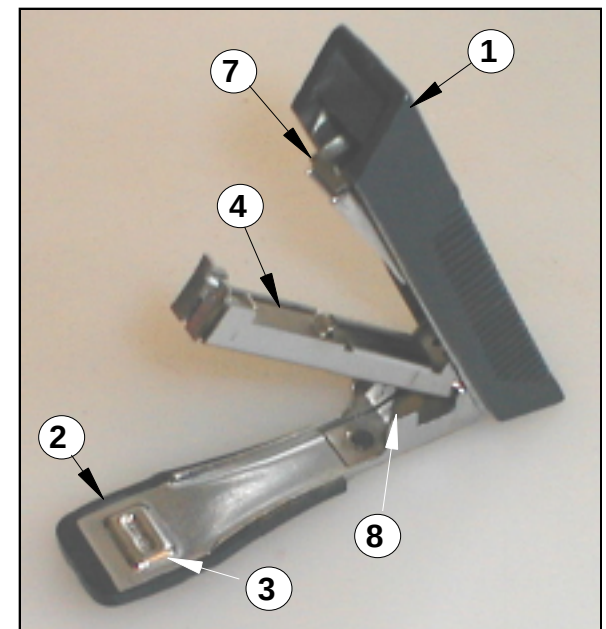
Représentation et identification de ses principales parties (composants).



Dessus



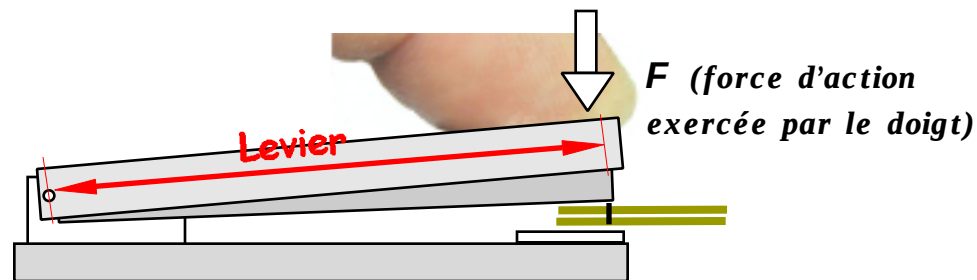
- ① Appui-doigt (dessus)
- ② Base (dessous)
- ③ Matrice (enclume)
- ④ Glissière (magasin)
- ⑤ Agrafes
- ⑥ Feuilles àagrafer
- ⑦ Pousoir vertical
- ⑧ Ressort de rappel



ÉTUDE DES PRINCIPES DE L'AGRAFEUSE

Peut-on décrire succinctement comment elle fonctionne?

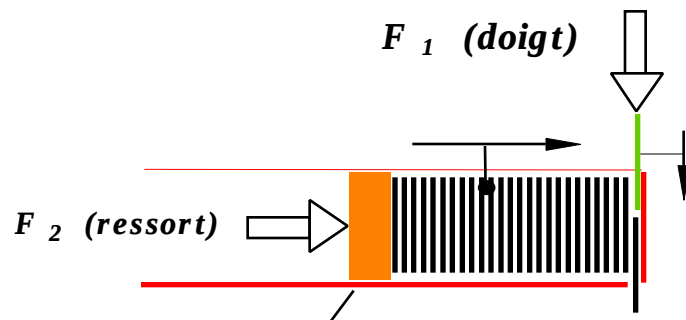
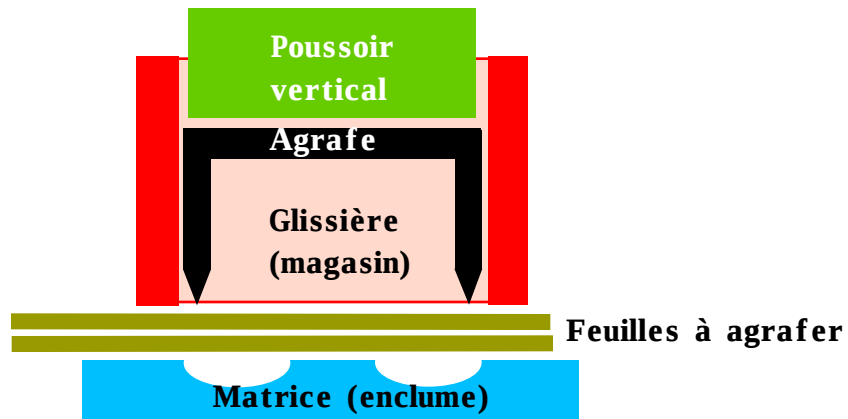
L'agrafeuse offre l'avantage de guider l'agrafe à travers le papier tout en empêchant les côtés de plier. Comme on n'a pas à se préoccuper de maintenir la direction de l'agrafe, on peut pousser plus fort. Après avoir traversé le papier, les extrémités de l'agrafe sont forcées de suivre les rainures courbes de l'enclume, ce qui les replie. L'agrafeuse comporte un ressort qui presse la rangée d'agrafes vers la sortie.



L'agrafeuse ne décuple pas la force (aucun gain) et n'agit donc pas comme un levier, car l'agrafe se trouve à la même distance du pivot que la main. Ce levier permet d'agrafer à une certaine distance du bord de la feuille.

ÉTUDE DES PRINCIPES DE L'AGRAFEUSE

Représentation schématique des principes de fonctionnement



La glissière sert à entreposer les agrafes et à les guider (guidage en translation rectiligne) vers l'avant jusqu'au poussoir vertical sous la poussée du poussoir à agrafes horizontal.

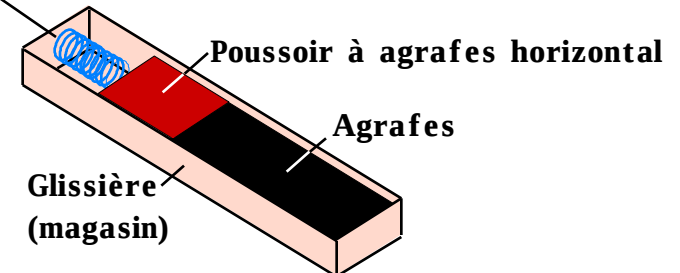
Ressort de compression



Ressort de traction

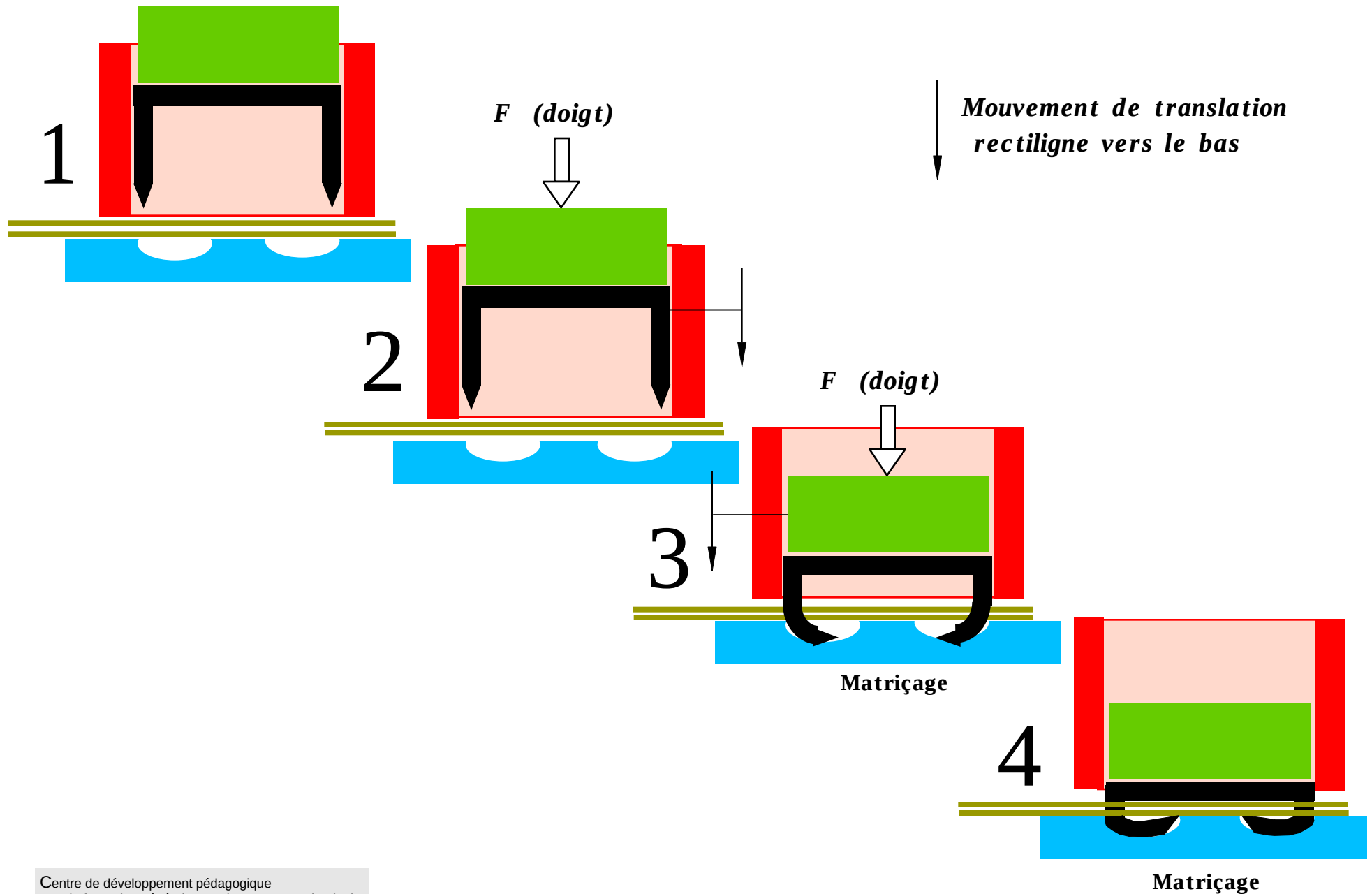


Ressort de compression



Note :

Le ressort peut agir en traction en étant fixé différemment.



Comment est-ce construit? Quels matériaux a-t-on utilisés?

9

Agrafes

Poussoir
à agrafes

Magasin
(glissière)

Axe

Quelle est la fonction de cet ergot ?

Permettre au doigt de pousser.

Quel matériau a-t-on utilisé pour fabriquer la base et le dessus? *Du plastique.*

Quel matériau a-t-on utilisé pour fabriquer le composant suivant? *De l'acier à ressort.*
Comment ce composant est-il lié à la base? *Par un sertissage en plastique.*
Ce mode de liaison est-il utilisé à un autre endroit? Si oui, où? *Oui, pour le dessus en plastique.*

Quel matériau a-t-on utilisé pour fabriquer les composants suivants? *De l'acier.*
Pourquoi ce matériau métallique est-il bleuté? *Parce qu'il est recouvert de chrome.*

Pourquoi cette ouverture?

Pour accrocher le ressort.

À quoi sert cette fente?

À laisser sortir l'agrafe.

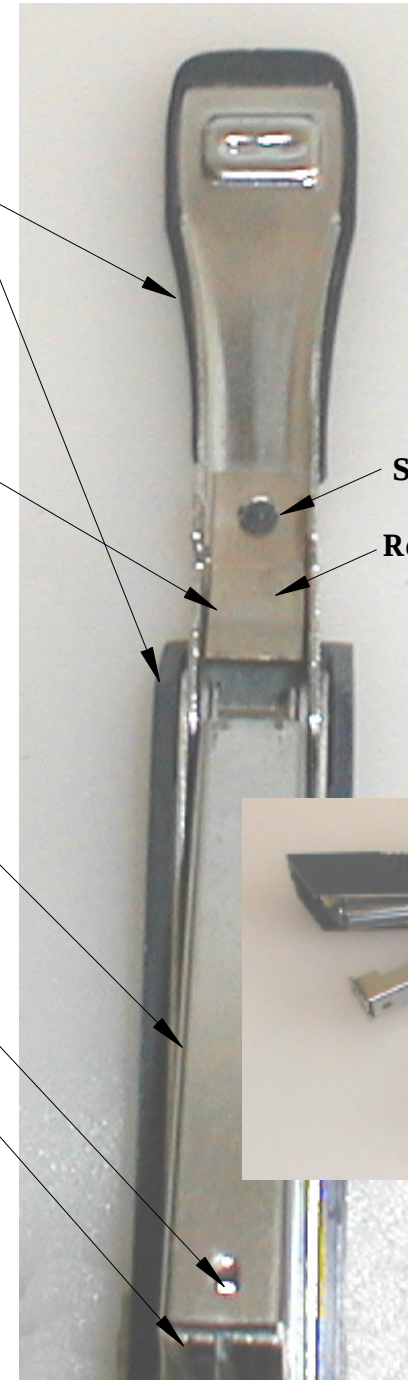
Comment obtient-on, selon vous, la forme de ces pièces?
En métal? En plastique? *Voir page suivante pour la réponse.*

Sertissage

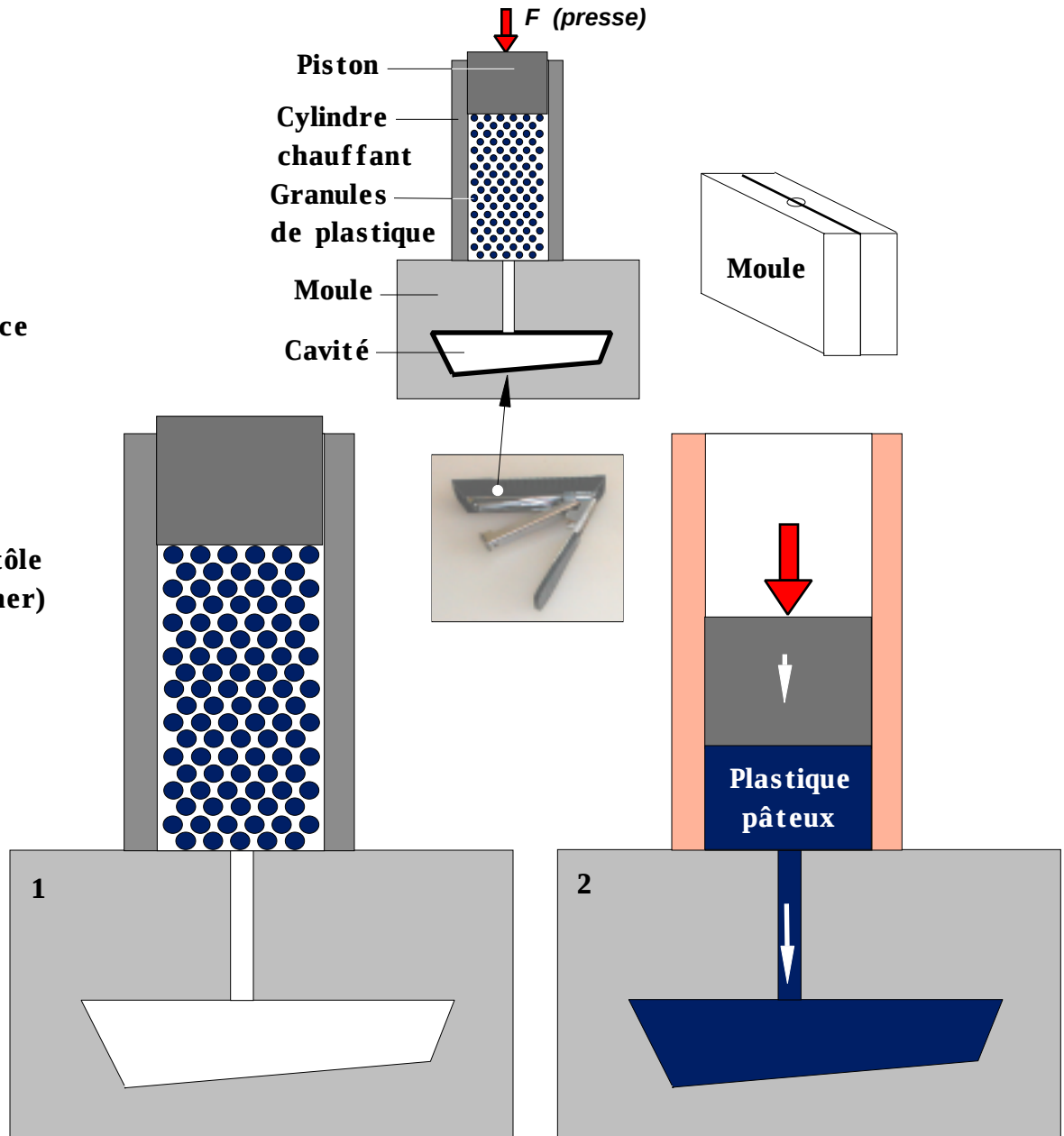
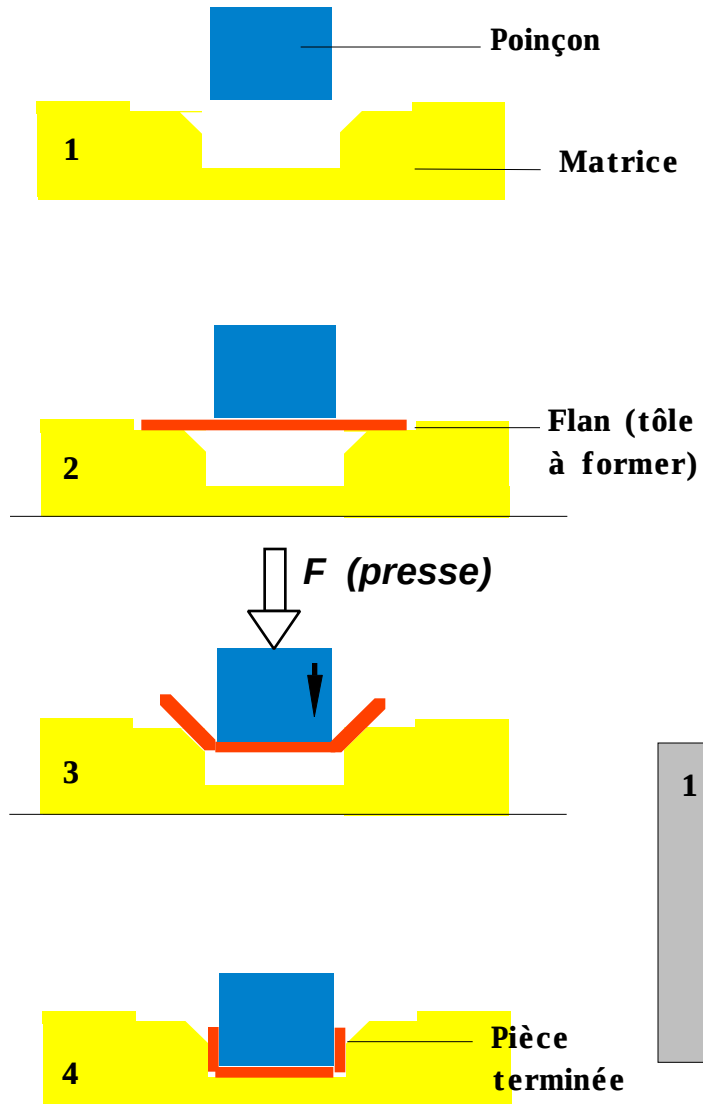
Ressort de rappel



Centre de développement pédagogique
pour la formation générale en science et en technologie



FORMAGE PAR EMBOUTISSAGE

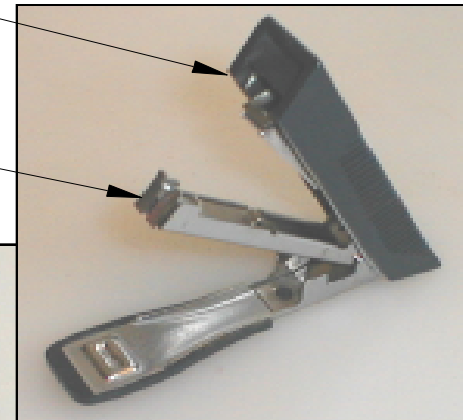
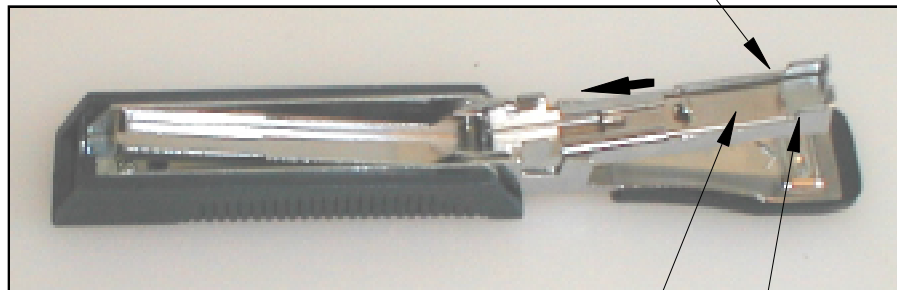


INSTRUCTIONS POUR RECHARGER LE MAGASIN

Rédiger un mode d'emploi décrivant la façon de recharger le magasin d'agrafes.

1. Soulever la partie supérieure de l'agrafeuse.

2. Abaisser le magasin, si nécessaire.



3. Ramener le poussoir vers l'arrière.

4. Introduire une bande d'agrafes en avant du poussoir, puis le relâcher pour qu'il puisse pousser les agrafes vers l'avant.

CONCEPTS ET SUJETS ABORDÉS DANS CETTE ÉTUDE

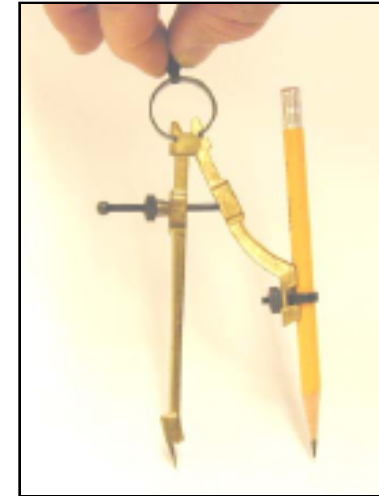
Objet technique en tant que système
Notion de fonction de service (fonction globale de l'objet technique)
Mouvement de rotation
Mouvement de translation rectiligne
Machine simple : le levier
Concept de force d'action agissant sur un objet
Symbolisme de représentation en schématisation
Schémas de principes
Guidage en translation rectiligne
Ressorts de compression et de traction
Plaquage de protection (chrome)
Procédé de formage du plastique par moulage sous pression
Procédé de formage emboutissage
Mode d'emploi



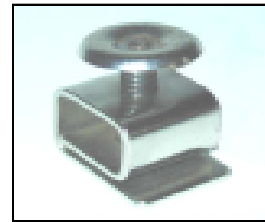
?



?



?

ANALYSER...

Pourquoi analyser les objets techniques?

D'abord, pour mieux les connaître et pour apprendre à les regarder autrement.

Puis, pour développer la rigueur et l'esprit d'analyse.

Finalement, pour inspirer des conceptions nouvelles.

L'analyse est également une étape obligée pour entretenir et réparer un objet.

Comment procède-t-on pour le faire?

- **Définir d'abord l'objet comme système en délimitant sa frontière :**
 - identifier la situation initiale (la matière d'oeuvre à l'entrée);
 - préciser la fonction de l'objet;
 - identifier les conditions de fonctionnement et d'utilisation (actions et contrôles);
 - identifier la situation finale (la matière d'oeuvre à la sortie avec valeur ajoutée) et les autres flux sortants (données, déchets, pertes de chaleur, etc.);
 - exprimer le tout par un ou des schémas.
- **Préciser comment fonctionne l'objet en question :**
 - la désignation des pièces principales;
 - les principes scientifiques en cause;
 - le mouvement des pièces mobiles;
 - la ou les forces d'action (ce qui fait bouger);
 - les fonctions techniques principales (à quoi sert chaque composant);
 - les caractères des liaisons entre composants (partielle ou totale...);
 - exprimer le tout par un ou des schémas.
- **Préciser comment est construit cet objet :**
 - justifier la forme et les dimensions des pièces;
 - justifier le choix des matériaux et les techniques de formage ou d'usinage;
 - préciser les modes de liaison (organes de liaison ou modes de liaison utilisés);
 - exprimer le tout par un ou des schémas.

En conclusion, une analyse technologique minimale impose de répondre aux questions suivantes...

- **À quoi sert l'objet technique ?** (À quel besoin répond-t-il?)
- **Pourquoi et comment il fonctionne?** (Quels principes scientifiques gouvernent son fonctionnement?);
- **Comment il est construit?** (Comment les principes ont-ils été traduits dans la matière?)

Poussée plus avant, elle peut même conduire aux questions suivantes...

- **Comment l'objet est-il reproduit en série et selon quels procédés?**
- **Où et par qui il est fabriqué?**
- **Est-il ergonomique?**
- **Respecte-t-il l'environnement? Est-il réparable? Est-il recyclable?**
- **Son existence soulève-t-elle des questions d'éthique?**

Exemples d'activités possibles reliées à l'analyse

- Rédiger un mode d'emploi, une notice d'entretien, traiter des aspects sécuritaires reliés à l'objet.
- Rédiger le cahier des charges en observant attentivement l'objet (travail à rebours).
- Rédiger une fiche technique descriptive de l'objet.
- Poser un diagnostic en rapport avec un mauvais fonctionnement.
- Rédiger des instructions d'installation.
- Décrire les aspects esthétiques de cet objet,